

## 明細書

## リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具

## 技術分野

本発明は、気管支喘息や慢性閉塞性肺疾患の患者が、治療用の微細粉末状薬剤を吸入器を使用して吸入する際に補助具として用いる、確実に吸入操作が行われたことを患者本人が確認できるよう、音が出る、リード付きの微細粉末状治療薬剤吸入器補助具である。

## 技術背景

従来、気管支喘息や慢性閉塞性肺疾患の治療薬は内服薬が主体であつたが、その後、フロンガスを充填した小型ポンペによる液状の薬剤を噴霧・吸入するタイプの吸入器が開発された。

周知の如く、フロンガスは環境破壊の原因であり、人体への影響も懸念されるため、最近では微細粉末状の薬剤を患者本人が吸気力で自己吸入する方式の治療薬が主流となりつつあり、そのため様々な構造・形態の微細粉末状治療薬剤吸入器が用いられている。

前記微細粉末状治療薬剤吸入器の共通点としては、患者自身の吸気によって、薬室内の微細粉末状の薬剤を巻き上げ、渦流を発生させたり、格子をくぐらせることにより、微細粉末を均等に拡散させ、マウスピースから患者口腔内、さらに気道内へと吸入させる点がある。また、吸気肺活量と微細粉末薬剤吸入経路の空気流量を補正し、呼吸困難を生じさせないための空気取り入れ孔が設けられている点がある。

しかしながら、前記の微細粉末状の治療薬剤を自己吸入する方式の従来の吸入器は、微細粉末状の治療薬剤が極めて微量であるため、患者本人が吸入を確実に行えたかどうかを確認できないという欠点がある。

また、特に、お年寄りや小児の患者では、吸入操作自体ができず、マウスピースを吹いてしまうことがあり、患者が治療薬を適切に使用することができないの

が実状である。

そこで、本発明は、前記微細粉末状治療薬剤吸入器の有用性を最大限発揮し、吸入操作が正しく行われたかを利用者を含め、客観的にその都度確認することを可能にするために吸入器に取り付けて使用する吸入補助具を提供することを目的とするものである。

#### 発明の開示

本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具は、上記の課題を解決するために、シリコンラバー製の本体の右側面にリードを嵌合させ、従来から用いられている微細粉末状治療薬剤吸入器のマウスピース部分に取り付けることで、微細粉末状治療薬剤吸入器と患者の口の間に、リードを装着した補助具を介入させ、吸気操作が確実に行われた場合には、音が発生するようにしたことを特徴とするリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の構成とした。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の正面図、図 2 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の右側面図、図 3 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の左側面図、図 4 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の平面図、図 5 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の底面図、図 6 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の断面図、図 7 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具に用いるリードの右側面図、図 8 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具に用いるリードの断面図、図 9 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の機構を示す断面図、図 10 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をフルタイドディスクス（登録商標）に用いた状態の正面図、図 11 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をフルタイドディスクス（登録商標）に用いた状態の一部断面図、図 12 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をパルミコートタービュヘイラー（登録商標）に用いた状態

の正面図、図 1 3 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をパルミコートタービュヘイラー（登録商標）に用いた状態の一部断面図、図 1 4 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をディスクヘラー（登録商標）に用いた状態の正面図、図 1 5 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具をディスクヘラー（登録商標）に用いた状態の一部断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下に、添付図面に基づき、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具について詳細に説明する。図 1 から図 6 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を示した図、図 7 及び図 8 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具に使用するリードを示した図、図 9 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の機構を示した図、図 1 0 から図 1 5 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を従来の微細粉末状治療薬剤吸入器に取り付けた使用状態を示す図である。

図 1 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の正面図、図 2 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の右側面図、図 3 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の左側面図、図 4 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の平面図、図 5 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の底面図、図 6 は本発明である微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の断面図である。

本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 は、図 1 から図 3 に示すように、本体 3 と前記本体 3 の上部に設けられた噛合部 2 と前記本体 3 の右側部に取り付けられたリード 4 で構成されている。

本体 3 は上部が左右両方向に広がった筒体 3 b の上部に上端縁 3 a が形成され、筒体 3 b の下部には正面接合片 3 c、左端 3 d、右端 3 e、背面接合片 3 g からなりラップ状に形成された接合部が設けられている。また、筒体 3 b の右側部にはリード 4 を差し込むための孔が形成されている。

本体 3 の上部に設けられた噛合部 2 は、先端に楕円形状の保持材 2 b を備えた

左突起 2 a、前記左突起 2 a と左右対称となる先端に楕円形状の保持材 2 f を備えた右突起 2 e から構成されている。

前記嚙合部 2 の左突起 2 a に設けられた保持材 2 b は、肉厚で上端 2 c から下端 2 d に向かって緩やかに湾曲している。また、前記保持材 2 b と同様に、右突起 2 e に設けられた保持材 2 f も上端 2 g から下端 2 h に向かって緩やかに湾曲している。

図 4 及び図 5 に示すように、本体 3 を形成する筒体 3 b の外周面 3 f は略楕円形状であり、同様に内周面 3 h も略楕円形状である。筒体 3 b の上端には吸入口 3 i が形成されている。

また、図 5 に示すように、本体 3 の下部に設けられている正面接合片 3 c、左端 3 d、右端 3 e、背面接合片 3 g からなる接合部の接合部内周面 3 j は、接合口 3 k から筒体 3 b の下端に向かって窄まるように形成されている。

図 6 に示すように、筒体 3 b 内部の内周面 3 h 及び接合部内部の接合部内周面 3 j は、吸入経路 5 を形成し、筒体 3 b の右側部に嵌合されたリード 4 は、筒体 3 b よりもやや吸入経路 5 内に突出するようにして差し込まれている。

図 7 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具に用いるリードの右側面図、図 8 は本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具に用いるリードの断面図である。

図 7 及び図 8 に示すように、リード 4 は円筒状で、筒体 4 a の右端には長方形の孔 4 c が形成された半円形状の突出板 4 b が突設され、左端には半円形状の閉塞板 4 e が筒体 4 a の左端上部に連設されている。

前記閉塞板 4 e には突出板 4 b の位置までの長さの弁 4 d が連設されている。前記弁 4 d によって筒体 4 a 内は共鳴室 4 f と流動室 4 g に区切られており、弁 4 d と突出板 4 b の上部との間には隙間 4 h が形成されている。

空気 6 がリード 4 内に吸い込まれると、弁 4 d と突出板 4 a の間に形成された隙間 4 h を空気 6 a が通り抜ける際に弁 4 d が振動する。前記弁 4 d の振動が共鳴室 4 f 内で共鳴し、「ピー」という音 7 が発生する。

空気 6 a が隙間 4 h を通り抜ける際に弁 4 d を振動させることで、リード 4 からは音が発せられ、空気 6 b は流動室 4 g を通り抜けてリード 4 の外部へ放出さ

れる。

図 9 は、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の機構を示す断面図である。図 9 に示すように、患者がリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を使用する場合、嚙合部 2 を口 8 にくわえ、左右突起 2 a、2 e を歯で嚙み固定する。その際、保持材 2 b、2 f で歯を保持するようにする。

患者は、嚙合部 2 を口 8 にくわえて固定した状態で空気 9 を吸い込むと、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の下部の接合口 3 k から空気 9 a が吸入されると同時に、リード 4 から空気 6 が吸入されるため、リード 4 は「ピー」という音 7 を発生させる。

前記接合口 3 k から吸入される空気 9 a は、吸入経路 5 を通って口腔内に吸入され、リード 4 から吸入されて吸入経路 5 内に放出された空気 6 b も吸入経路 5 内で接合口 3 k から吸入された空気 9 a と一緒になり、口腔内に吸入される。よって、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を用いると、正しく空気を吸入できた時に「ピー」という音 7 が発生し、吸入操作が正しく行われたことがわかる。

本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 は、シリコンラバー製である。そのため、柔軟性・強靱性・安全性等に優れており、容易に洗浄することが可能である。また、シリコンラバー製であるため、本発明である微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の使用方法に習熟し、口 8 にくわえるだけで嚙合部 2 の突起 2 a、2 e を歯で嚙んで固定しなくても使用することが可能になった場合には、突起 2 a、2 e を容易に切り取ることが可能である。

また、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 は、シリコンラバー製であるために、柔軟性に優れており、従来から用いられている各種の微細粉末状治療薬剤吸入器に取り付け使用することが可能である。

図 10 から図 15 には、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を従来から用いられている各種の微細粉末状治療薬剤吸入器に取り付け使用している状態を示した。

図 10 及び図 11 は、従来から用いられているグラクソ・スミスクライン社製の微細粉末状治療薬剤吸入器であるフルタイドディスクス（登録商標）に本発明

であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を取り付けて使用している状態を示す図である。

図 10 に示すように、従来から用いられている微細粉末状治療薬剤吸入器であるフルタイドディスクス（登録商標）10 に本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を取り付け使用する場合の取付方法は、フルタイドディスクス（登録商標）10 のマウスピース 11 をリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の正面接合片 3 c、左端 3 d、右端 3 e、背面接合片 3 g からなる接合部の接合口 3 k に差し込み、接合させる。

前記リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の接合部は、ラッパ状の形状であるため、マウスピース 11 に接合させると、マウスピース 11 の左右が湾曲した形状にぴったりと合い、密着するようにして取り付けることができる。

図 11 に示すように、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を取り付けたフルタイドディスクス（登録商標）10 の使用方法は、先ず患者が嚙合部 2 を口 8 にくわえ、嚙合部 2 の突起 2 a、2 e を歯で噛み固定し、空気 9 を吸い込む。

この時、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 は、フルタイドディスクス（登録商標）10 の本来持つ機構を邪魔することなくマウスピース 11 部分を補助する目的でのみ取り付けられているので、治療薬剤を吸入するために必要な空気孔等を塞ぐことなく取り付けられている。

そのため、患者が嚙合部 2 を口 8 にくわえ、空気 9 を吸い込むとフルタイドディスクス（登録商標）10 の空気孔から空気 9 a が吸い込まれ、前記空気 9 a が本体 10 b 内に装着された薬室から治療薬剤 10 c を巻き上げて、治療薬剤 10 c とともにマウスピース 11 からリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の吸入経路 5 内に放出され、吸入経路 5 を通り、口腔内に吸入される。

同時に、患者が空気 9 を吸い込むことでリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の右側面に差し込まれたリード 4 内にも空気 6 が吸い込まれ、弁 4 d を振動させて空気 6 b がリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 内の吸入経路 5 に放出されるため、リード 4 が「ピー」という音 7 を発生させる。それにより、患者が正しく治療薬剤 10 c を吸入できたことが分かる。

図 1 2 及び図 1 3 は、従来から使用されているアストラゼネカ社製の微細粉末状治療薬剤吸入器であるパルミコートタービュヘイラー（登録商標）に本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を取り付けて使用している状態を示す図である。

本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を従来から使用されている微細粉末状治療薬剤吸入器であるパルミコートタービュヘイラー（登録商標） 1 2 に取り付ける取付方法は、図 1 2 に示すように、パルミコートタービュヘイラー（登録商標） 1 2 の本体 1 3 の上部に設けられたマウスピース 1 2 a をリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の接合口 3 k に差し込み接合させる。

図 1 2 に示すように、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 をマウスピース 1 2 a に取り付けても、パルミコートタービュヘイラー（登録商標） 1 2 の空気を取り入れるための空気取り入れ溝 1 3 c は本体 1 3 の筒体 1 3 a の上部外周面に縦長の形状で設けられ、更に空気孔 1 3 e が筒体 1 3 a の下部に取り付けられた嵌合部 1 3 f に設けられているため、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 がパルミコートタービュヘイラー（登録商標） 1 2 の持つ空気の流入等の機構を塞ぐことはない。

図 1 3 に示すように、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 は、柔軟性のあるシリコンラバー製であるので、マウスピース 1 2 a の上方の窄まった部分は流入経路 5 内に差し込まれていてもマウスピース 1 2 a の下方の円筒部分にリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の内周面 3 h が密着し、しっかりと取り付けられる。

リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を取り付けたパルミコートタービュヘイラー（登録商標）の使用方法は、先ず、噛合部 2 を患者が口 8 にくわえ、突起 2 a、2 e を歯で噛み固定し、空気 9 を吸い込む。

すると、パルミコートタービュヘイラー（登録商標） 1 2 は本体 1 3 に形成された空気取り入れ溝 1 3 c 及び空気孔 1 3 e から空気 9 a、9 a が本体 1 3 内に取り込まれ、空気孔 1 3 e から取り込まれた空気 9 b が吸入薬剤筒 1 3 b 内の治療薬剤 1 2 b を巻き上げマウスピース 1 2 a から空気 9 c とともに治療薬剤 1 2

b が吸入経路 5 内に放出され、空気とともに治療薬剤 1 2 b が口腔内に吸入される。

この時、同時にリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の右側面に差し込まれたリード 4 内にも空気 6 が吸い込まれ、弁 4 d を振動させた空気がリード 4 から吸入経路 5 内に放出され、「ピー」という音 7 を発生させる。そのため、患者は正しく治療薬剤 1 2 b が口腔内に吸入できたことが分かる。

図 1 4 及び図 1 5 は、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具を従来から使用されている微細粉末状治療薬剤吸入器であるグラクソ・スミスクライン社製のディスクヘラー（登録商標） 1 4 に取り付けて使用している状態を示す図である。

図 1 4 に示すように、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 をディスクヘラー（登録商標） 1 4 に取り付ける取付方法は、ディスクヘラー（登録商標） 1 4 のマウスピース 1 5 をリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の接合口 3 k に差し込む。

図 1 5 に示すように、本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の筒体 3 b 内部の内周面 3 h の径は、マウスピース 1 5 の左右側面に設けられた左右小孔 1 5 a、1 5 b の上端部分の径と一致するため、内周面 3 h の下端部がマウスピース 1 5 の左右小孔 1 5 a、1 5 b の上端部分と密着し、固定される。従って、マウスピース 1 5 全体をリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 がすっぽりと覆うことなく、ディスクヘラー（登録商標） 1 4 の本来からの機構を邪魔することなく、吸入操作を補助することができる。

即ち、筒体 3 b 内部の内周面 3 h の下端部がマウスピース 1 5 の左右小孔 1 5 a、1 5 b の上端部分と密着しているため、左右小孔 1 5 a、1 5 b はリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の接合部内周面 3 j に周囲を覆われることになるが、接合部内周面 3 j は接合口 3 k に向かってラップ状にその内周が大きくなっているため、左右小孔 1 5 a、1 5 b は塞がれることなく、空気を取り入れることが可能であり、吸気肺活量と微細粉末状薬剤吸入経路の空気流量の差を補正し呼吸困難を生じないようにする為に設けられている左右小孔 1 5 a、1 5 b の機能を損なうことがない。



リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 を取り付けたディスクヘラー（登録商標） 1 4 の使用方法は、先ず、マウスピース 1 5 に取り付けたリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の嚙合部 2 を口 8 にくわえ、左右突起 2 a、2 e を歯で嚙み固定し、空気 9 を吸い込む。

空気 9 が吸い込まれると、ディスクヘラー（登録商標） 1 4 の本体 1 4 a に装着したロタディスク 1 6 の表面に針部 1 4 c によって開けられた表面孔 1 6 a から空気 9 a がロタディスク 1 6 内に取り込まれる。また、マウスピース 1 5 に形成された左右小孔 1 5 a、1 5 b から空気 9 a が取り込まれる。

前記ロタディスク 1 6 の表面孔 1 6 a からロタディスク 1 6 内に取り込まれた空気 9 a は、ロタディスク 1 6 内の治療薬剤 1 6 b を巻き上げ本体 1 4 a からマウスピース 1 5 内に放出され、左右小孔 1 5 a、1 5 b からマウスピース 1 5 内に取り込まれた空気 9 a とともにリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の吸入経路 5 を通り、口腔内に吸入される。

この時、リード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具 1 の筒体 3 b に差し込まれたリード 4 から空気 6 が吸い込まれ、弁 4 d を振動させ、流動室 4 g を通って空気 6 b が吸入経路 5 に放出されるため、リード 4 は「ピー」という音 7 を発生させる。そのため、患者が正しく吸入操作を行った場合にのみ音 7 が発生し、患者自身が正しく吸入操作を行ったことを確認することができる。

#### 産業上の利用可能性

本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具は、以下の効果が得られる。

第 1 に本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具は、従来から使用されている様々な構成・形態の微細粉末状治療薬剤吸入器に取り付け使用することができるとともに、リードから音が出ることで治療薬を吸入する患者本人が、十分に治療薬剤を吸入できたことを確認することが可能となる。

第 2 に本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具は口でくわえるだけでなく、歯で嚙み固定して吸入を行うので、本発明を使用することで、吸入操作ができないお年寄りや小児の患者も治療薬剤を十分に吸入することができ

る。

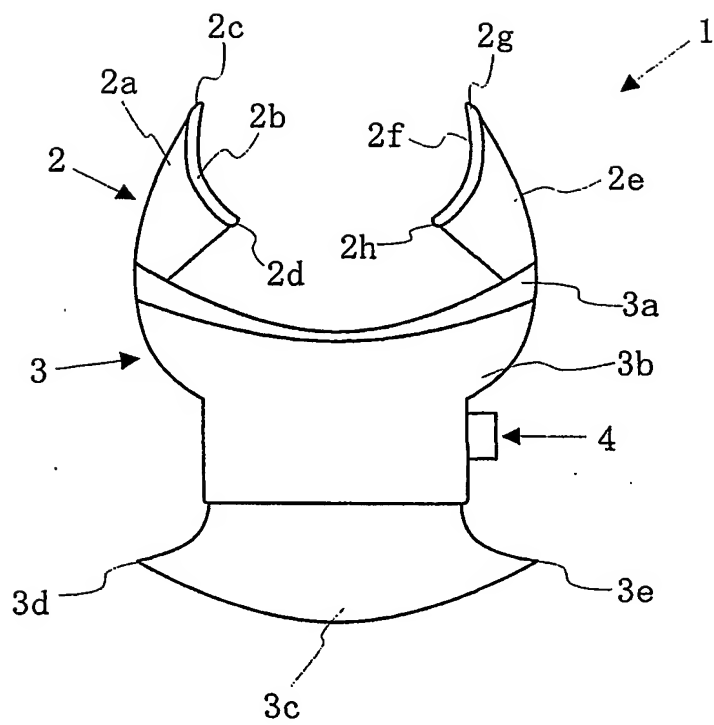
第 3 に本発明であるリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具は、シリコンラバー製であるので随時洗浄して清潔に保つことができるとともに、微細粉末状治療薬剤吸入器補助具の使用方法に習熟したら嚙合部を切り取ることができるので、長期間の使用が可能である。

## 請求の範囲

1. 微細粉末状治療薬剤吸入器を補助するために用いるシリコンラバー製の筒体及びラッパ状の接合部からなる本体と、前記本体の上部に設け先端に保持材を備えた左右突起からなる嚙合部と、前記本体の右側面に嵌合させたリードとからなり、微細粉末状治療薬剤吸入器のマウスピースに接合させ吸気が確実に行われた場合にリードから音が発生することを特徴とするリード付き微細粉末状治療薬剤吸入器補助具。

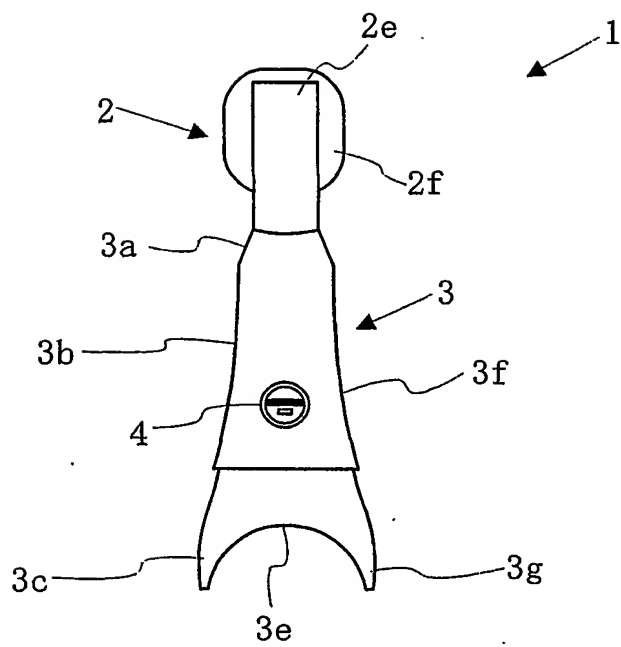
第 1 図

1 / 15



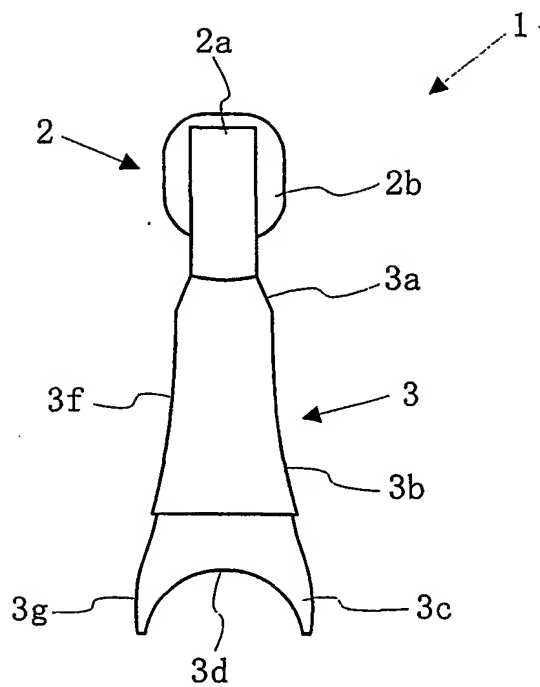
第2図

2/15



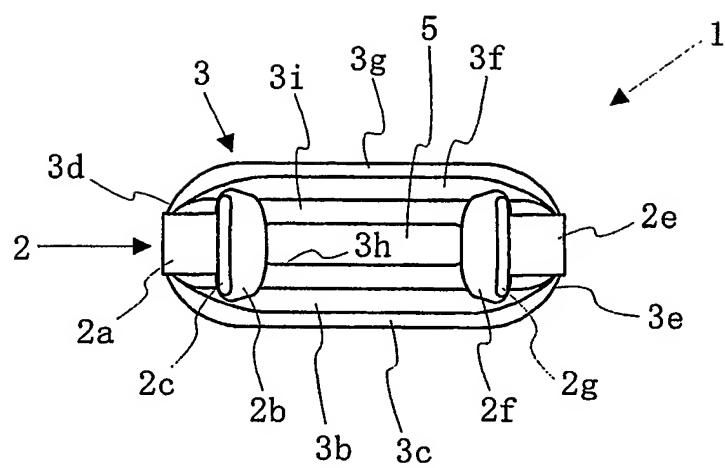
第 3 図

3/15



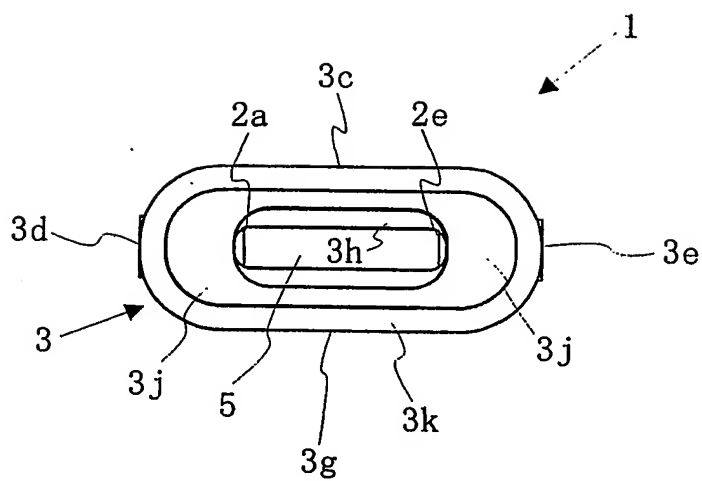
第4図

4 / 15



第 5 図

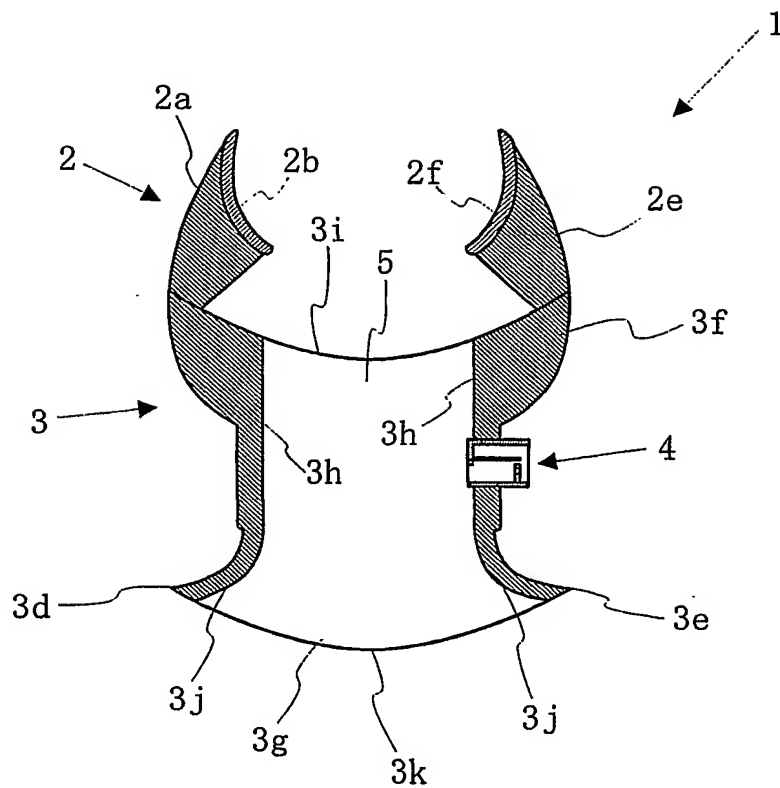
5 / 15





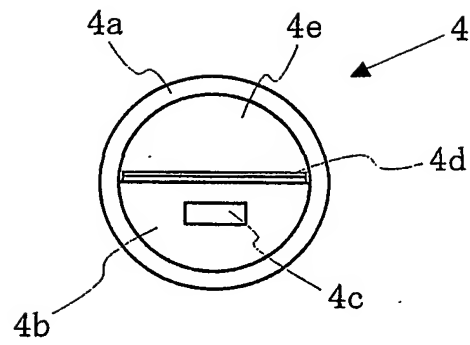
第 6 図

6 / 15

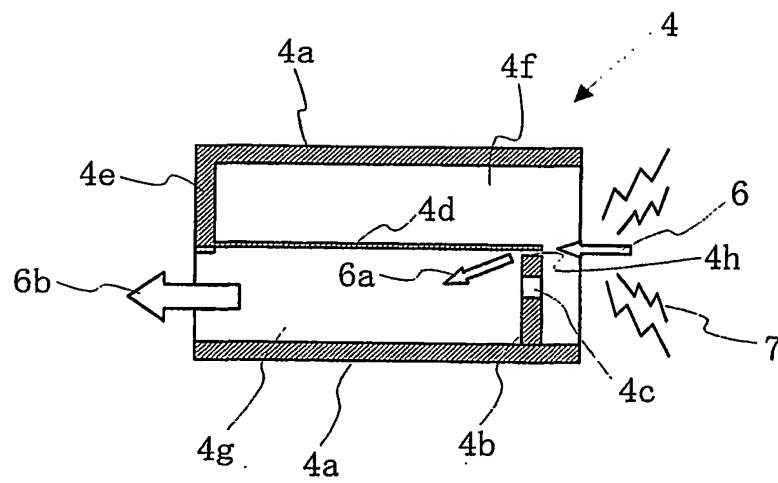


第7図

7/15



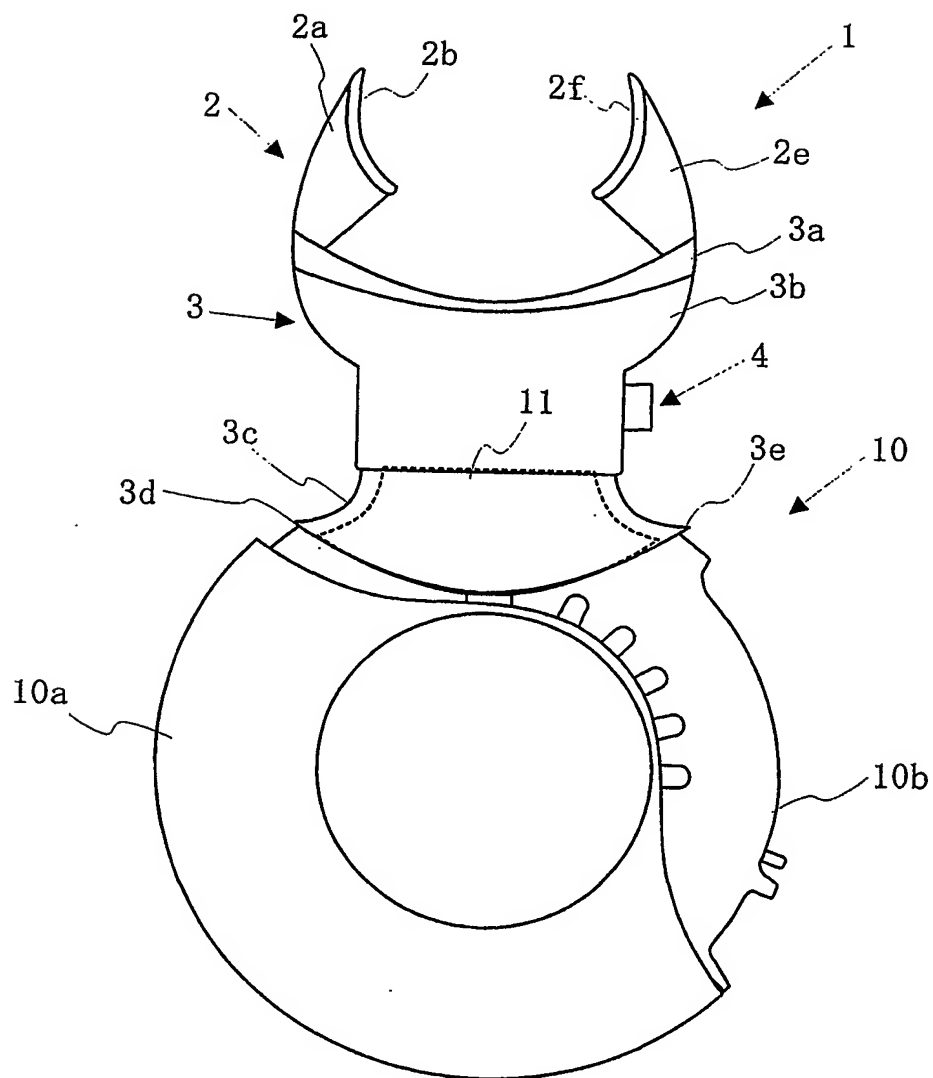
第 8 図

$$\frac{8}{15}$$


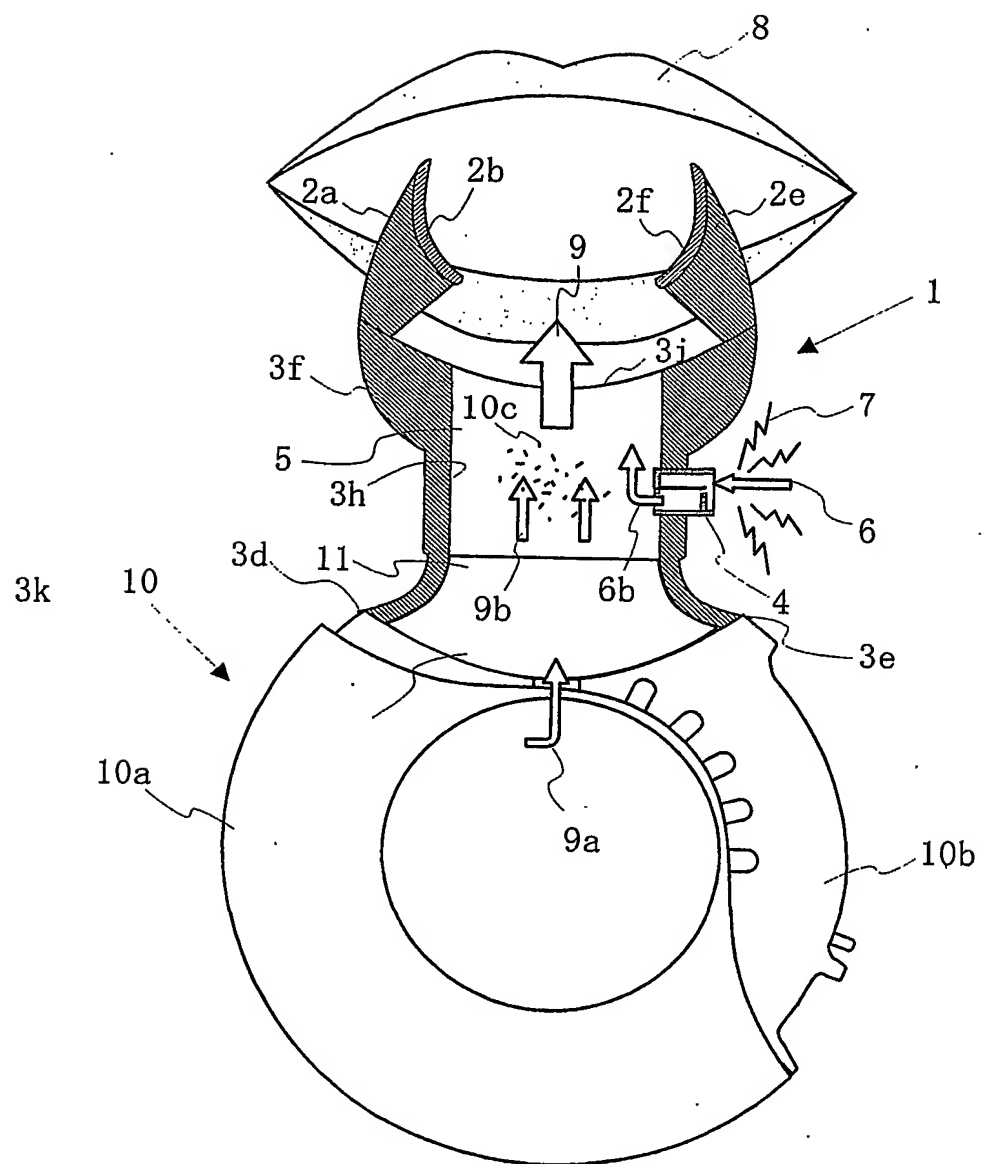


第 10 図

10/15

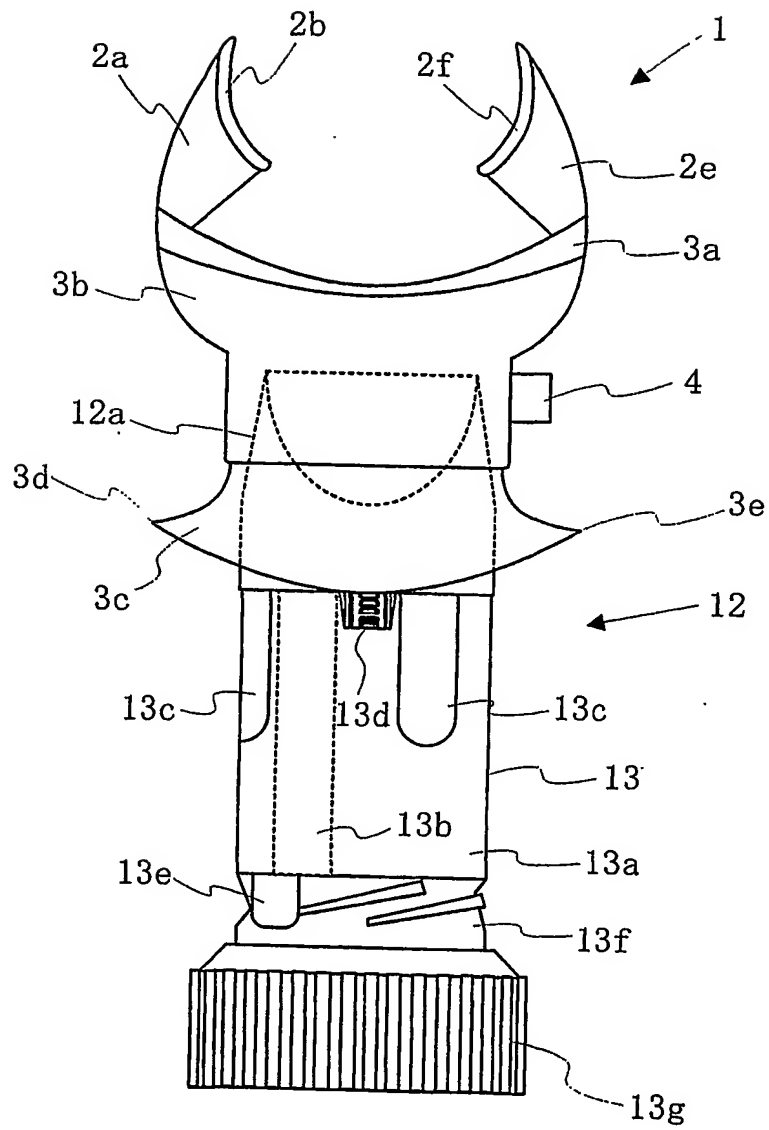


第 11 図

$$\frac{11}{15}$$


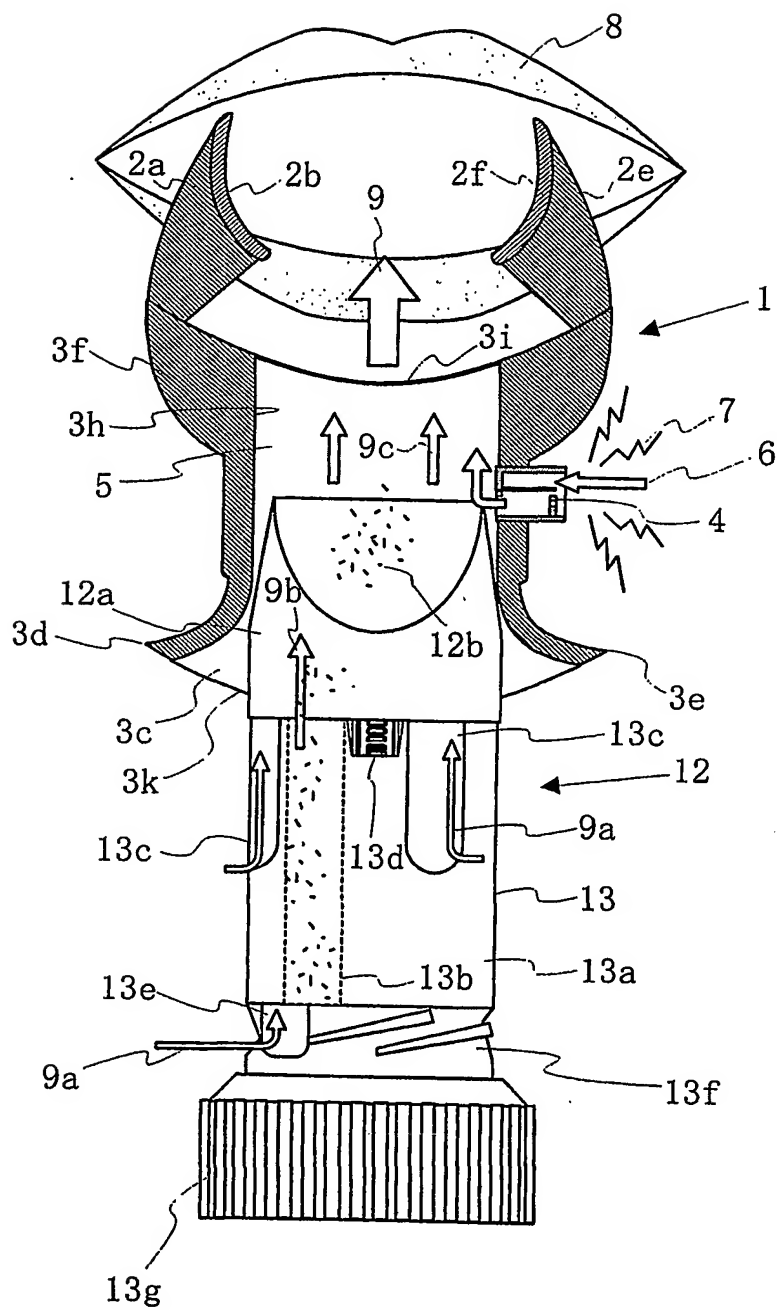
第 1 2 図

12/15



第 13 図

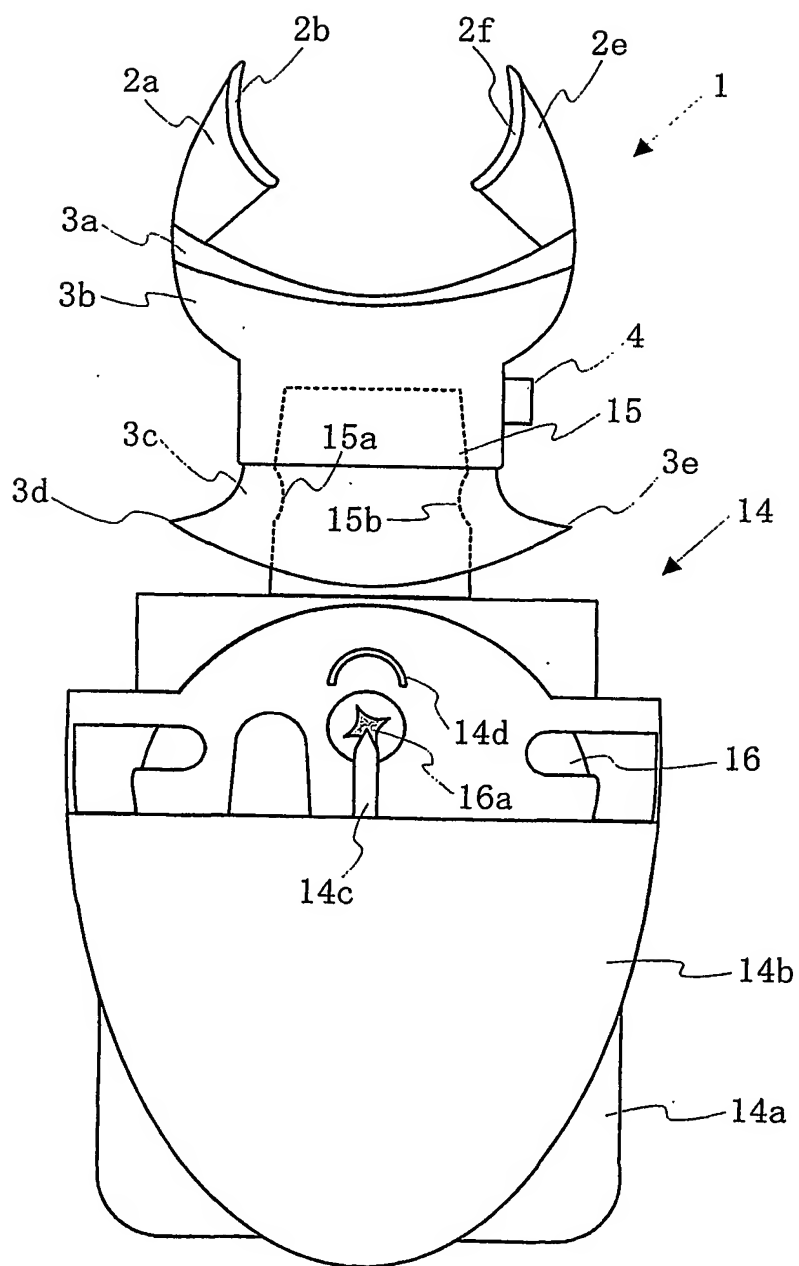
13/15





第 1 4 図

14/15



第 1 5 図

15/15

